

Update in Pulmonary Medicine

当代呼吸病学进展

朱元珏 / 名誉主编

蔡柏蔷 肖毅 / 主编

中国协和医科大学出版社

当代呼吸病学进展

(Update in Pulmonary Medicine)

	朱元珏	名誉主编
蔡柏蔷	肖毅	主 编
王孟昭	许文兵	副主编

中国协和医科大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

当代呼吸病学进展 / 蔡柏蔷, 肖毅主编. —北京: 中国协和医科大学出版社, 2008. 5
ISBN 978-7-81136-019-6

I. 当… II. ①蔡…②肖… III. 呼吸系统疾病-诊疗 IV. R56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 028332 号

当代呼吸病学进展

主 编: 蔡柏蔷 肖 毅
责任编辑: 陈永生 李春宇

出版发行: 中国协和医科大学出版社
(北京东单三条九号 邮编 100730 电话 65260378)

网 址: www.pumcp.com
经 销: 新华书店总店北京发行所
印 刷: 北京丽源印刷厂

开 本: 787×1092 毫米 1/16 开
印 张: 57
字 数: 1200 千字
版 次: 2008 年 4 月第一版 2008 年 4 月第一次印刷
印 数: 1—5000
定 价: 150.00 元

ISBN 978-7-81136-019-6/R·019

(凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页及其他质量问题, 由本社发行部调换)

内 容 简 介

《当代呼吸病学进展》一书由北京协和医院为主的国内 57 位有丰富临床经验的专家和教授共同编写而成。全书包括 4 篇：疾病篇、指南解读篇、新技术、新疗法和新药篇以及临床病案讨论篇。第 1~3 篇分 68 章，第 4 篇介绍 24 个病例。其内容主要阐述了进入 21 世纪之后呼吸病学方面的最新进展，例如：慢性阻塞性肺疾病（COPD）的新指南，对肺动脉高压和急性呼吸窘迫综合征的新认识，间质性肺疾病的新分类，对结缔组织病相关性肺部病变发生机制的新见解，睡眠呼吸暂停综合征研究的新观念，社区和医院内获得性肺炎诊治指南，肺癌化疗新方案和介入肺脏病学等。书中对当代呼吸病学中的这些热点问题逐一作了详尽论述，并将一些已经成熟的呼吸内科新理论、新技术和新疗法作深入浅出的阐述。本书对呼吸科医师、高等医学院校教师及呼吸专业研究生均有较好的参考价值。

编者 (按汉语拼音排列)

- 白春学 复旦大学附属中山医院肺科
蔡柏蔷 中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
曹 彬 首都医科大学附属北京朝阳医院、北京市呼吸疾病研究所感染和临床微生物科
高金明 中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
顾 晴 中国医学科学院阜外心血管病医院
郭英华 中国医学科学院阜外心血管病医院
何 健 中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
何建国 中国医学科学院阜外心血管病医院
贺正一 首都医科大学附属北京友谊医院
侯小萌 中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
黄 慧 中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
黄 蓉 中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
黄克武 首都医科大学附属北京朝阳医院、北京市呼吸疾病研究所
李 俊 中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
李 强 上海第二军医大学附属长海医院呼吸内科
李龙芸 中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
林耀广 中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
留永健 中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
柳 涛 中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
彭 敏 中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
钱 骏 中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
邵 池 中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
施 毅 南京军区南京总医院、南京大学医学院临床学院
施举红 中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
宋 勇 南京军区南京总医院、南京大学医学院临床学院
苏 楠 卫生部中日友好医院呼吸内科
孙永昌 首都医科大学附属北京同仁医院呼吸内科
田欣伦 中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
童朝晖 首都医科大学附属北京朝阳医院、北京呼吸疾病研究所
王 辰 首都医科大学附属北京朝阳医院、北京呼吸疾病研究所
王 辉 中国医学科学院北京协和医院检验科
王 薇 中国医学科学院北京协和医院呼吸内科

王京岚	中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
王孟昭	中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
吴 东	中国医学科学院北京协和医院内科
肖 毅	中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
谢海雁	中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
谢万木	首都医科大学附属北京朝阳医院、北京呼吸疾病研究所
徐 凌	上海交通大学附属第六人民医院肺内科
徐凯峰	中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
徐兴祥	中国人民解放军 88 医院呼吸科
徐作军	中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
许文兵	中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
殷凯生	南京医科大学第一附属医院呼吸内科
翟惠芬	首都医科大学附属北京友谊医院
翟振国	首都医科大学附属北京朝阳医院、北京呼吸疾病研究所
张 弘	中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
张 力	中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
张伟宏	中国医学科学院北京协和医院放射科
张晓彤	中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
张宇飞	中国人民解放军 88 医院呼吸科
赵蓓蕾	南京军区南京总医院、南京大学医学院临床学院
甄俊风	中国医学科学院北京协和医院内科
钟 巍	中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
钟 旭	中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
朱敏立	中国医学科学院北京协和医院呼吸内科
朱元珏	中国医学科学院北京协和医院呼吸内科

序

临床医学是一门不断发展的科学，新的研究和临床实践正在不断地丰富着医学知识，诊断和治疗技术也在不断地发生革命性的变化。进入 21 世纪后，呼吸病学取得了突飞猛进的发展，对呼吸系统疾病的认识和研究也跃上了一个新的台阶，国内外呼吸系统疾病的诊断和治疗的新指南不断更新。例如，慢性阻塞性肺疾病（COPD）和哮喘的新指南，对肺动脉高压和急性呼吸窘迫综合征的新认识，对结缔组织病相关性肺部病变发生机制的新见解，间质性肺疾病的新分类，睡眠呼吸暂停综合征研究的新观念，社区和医院内获得性肺炎诊治指南和肺癌化疗新方案等等，这一切改变了既往对这些疾病（或症状）诊断和治疗的认识和观念。此外，由于当代呼吸内科临床科学技术的发展，介入肺脏病学的崛起，也使呼吸内科诊断和治疗技术发生了革命性的进展。

目前，COPD 和哮喘仍是危害人民健康的最重要的呼吸系统疾病，近年来 COPD 和哮喘已受到世界各国的普遍重视，包括我国在内的许多国家先后制订了 COPD 和哮喘诊治指南。进一步加深对 COPD 和哮喘的认识，在治疗上发展新的支气管扩张剂或应用新型的抗炎药物等，还需要作长期、深入的研究。对于呼吸道感染性疾病，临床上虽然应用的抗菌药物种类和新药越来越多，但是，细菌对抗菌药物的耐药也越来越为临床医师所忧虑。间质性肺疾病的临床目前已有新的认识，但其发病机制还需作进一步研究，尤其治疗目前仍是一个大难题。近 50 年来支气管肺癌的发病率也不断在增加，已成为一种多发病和常见病。我国在 20 世纪 90 年代城市居民中罹患癌症的顺序中，肺癌已占首位。因此，肺癌已成为呼吸内科中的重点临床医学课题之一。除此之外，睡眠呼吸暂停综合征、肺血栓栓塞、肺动脉高压、急性呼吸窘迫综合征和结核病的防治也都是呼吸内科医师关切的重大问题。本书对呼吸病学中的这些热点问题逐一作了详尽论述，并注意着重介绍相关新技术、新疗法和新药的最新进展。

当前，我国呼吸内科临床医学的诊断和治疗水平、科研和教学成果，有的已达到国际先进水平。但是，不少方面与国际一流标准还存在相当大的差距，新技术、新疗法和新药仍然需要不断引进和吸收。21 世纪的呼吸内科医师既面临机遇，又任重道远。为了反应当代呼吸病学的最新进展，认识当代国际上呼吸病学的新理论和新学说，北京协和医院呼吸内科全体临床医师作为主体，联合国内著名呼吸病专家共同编著了这本反映当代呼吸内科最新进展的《当代呼吸病学进展》。本书共有四篇，分为疾病篇、指南解读篇、新技术、新疗法和新药篇以及临床病案讨论篇。力求反映 21 世纪初期国内外有关呼吸内科诊断和治疗的最新进展，也注重临床的实用性，试图努力将一些已经成熟的呼吸内科新理论、新技术和新疗法作简明扼要的阐述。相信本书对呼吸内科同道们有所帮助，对医学生、研究生等也有参考价值。

罗慰慈

2008 年 4 月 1 日

前 言

呼吸系统疾病是危害人民健康的常见病和多发病,人类进入 21 世纪之后,其发病率仍呈不断上升的趋势,病死率甚高,据统计城市中因呼吸系统疾病死亡者居总死亡率的第 3 位,农村中则高居第 1 位。加强对呼吸系统疾病的防治,提高对呼吸系统疾病的诊疗技术水平是当前呼吸内科医师的迫切任务。

近 10 年来,呼吸系统疾病的诊治技术发展迅速,国内外呼吸系统疾病的诊断和治疗的新指南不断更新。例如,慢性阻塞性肺疾病全球倡议(Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, GOLD)和全球哮喘倡议(Global Initiative for Asthma, GINA)每年不断在更新内容。现在呼吸病学方面的新概念、新技术和新疗法不断在涌现,同样也要求呼吸内科临床医师进行知识更新,并接受新事物。此外,呼吸内科医师也面临着新的挑战。众所周知,由于新抗菌药物的不断问世,呼吸系统感染性疾病曾一度得到满意的疗效,但近来由于产酶耐药菌株不断增多,许多条件致病菌如真菌、肺孢子菌和军团菌等已成为临床上常见的致病病原体,使难治性支气管-肺感染的病例亦日益增加,肺结核的发病率亦有回升趋势。另一方面,由于环境污染的缘故,吸烟人群的不断增加以及其他的职业性因素等,使慢性阻塞性肺疾病、支气管哮喘、肺癌、肺动脉高压、间质性肺疾病、肺栓塞、结节病、结缔组织疾病引起的肺损害以及免疫功能障碍导致的肺疾病亦日益增多。此外,通气功能调节障碍性疾病如睡眠呼吸暂停综合征、全身性疾病引起肺部损害、弥漫性肺间质纤维化、急性呼吸窘迫综合征等重危和复杂疾病的诊断和治疗,仍然面临着重重困难。因此,必须提高对呼吸系统疾病的诊疗技术水平,才能使这些病因繁多、病情复杂、病情严重的呼吸系统疾病得到合理的诊治。

从诊断技术的角度来看,当今呼吸内科临床的发展突飞猛进,许多新的诊疗技术应运而生,如病原学、细胞学、血清学、生物化学、免疫学、分子生物学、睡眠呼吸监测等得到进一步发展。而介入肺脏病学的崛起,使呼吸内科医师有了崭新的创造领域,呼吸内科介入治疗、内科胸腔镜检查、荧光和超声支气管镜检查及经支气管镜淋巴结活检等已开始应用于呼吸内科领域疾病的诊断和治疗,并取得了划时代的进展。各种有效的新抗菌药物、新型支气管扩张剂、肺癌化疗的新型药物和治疗肺动脉高压的新一代药物亦开始在呼吸内科临床上使用,使呼吸系统疾病的治疗日新月异,大幅度地提高了诊疗水平,收到了满意的效果。

为了适应呼吸内科诊疗水平的迅猛发展,总结经验,发扬光大,可以进一步提高从事本专业医师的诊疗技术水平,我们邀请全国从事呼吸内科专业的医师,特别是对诊疗技术具有丰富经验的著名专家,共同编写了这部《当代呼吸病学进展》一书,试图将呼吸学的临床进展、新指南和各种新出现的诊疗技术、新药等结合起来进行全面地阐述,尽量作到理论结合实践,力求达到实用的目的,以供同道们参阅借鉴。本书编写过程中,力求创新,避免重

复其他教科书的模式,努力以临床为重点,突出论述当今呼吸内科的新进展、新理论和新学说,并且把呼吸内科的新技术、新药、新治疗方法作为介绍的重点。各章节的分工主要结合编者的专业特长和经验而定,文中论点尽量尊重编者的意见,一般不予更动,但在编写格式方面力求作到统一。限于主编者的学术水平和经验,书中不周、错漏之处在所难免,衷心希望呼吸内科的同道们不吝赐教,惠予纠正。对于书中存在的谬误和不当之处,敬请各位专家、学者和广大读者批评指正。在编写过程中得到各编者在百忙中辛勤撰著和中国协和医科大学出版社的大力支持,使本书能顺利地完稿和出版。在此,谨致以诚挚的感谢。

北京协和医院呼吸内科

蔡柏蔷

2008年4月1日

说 明

本书中介绍的各种诊断技术、治疗方案以及药物剂量是各位作者根据当前医学理论和临床经验，并参考相关文献慎重制订的，编校人员也尽了很大努力以保证书中所荐药物剂量的准确性。但现代医药学是一门不断发展的科学，新理论、新技术和新的治疗药物不断推出，随着今后临床实践经验的不断积累和认识的深化，诊断技术、治疗方法和药物剂量可能发生变化。因此我们主张，临床医师在决定治疗方案和药物剂量时，应该了解当今的最新相关知识，认真阅读和仔细核对药物说明书中所规定的应用指征、用药方法和剂量，特别是当医师采用不熟悉的药物或新药时尤有必要。编著者和出版者郑重说明，对因使用本书资料而引起的任何事故和医疗纠纷概不负责。也不能以本书中的内容作为法律依据。

中国协和医科大学出版社

目 录

第一篇 疾病篇	(1)
第一章 慢性阻塞性肺疾病的诊断和疾病严重程度的评估	(1)
第二章 慢性阻塞性肺疾病稳定期药物治疗新进展	(23)
第三章 慢性阻塞性肺疾病急性加重	(33)
第四章 难治性哮喘的临床评估和处理	(40)
第五章 妊娠期哮喘的药物治疗与管理	(49)
第六章 特发性支气管扩张症的治疗现状	(57)
第七章 小气道疾病	(62)
第八章 细支气管炎和闭塞性细支气管炎	(71)
第九章 医院内获得性肺炎	(76)
第十章 军团菌肺炎	(99)
第十一章 肺孢子菌肺炎诊断治疗进展	(105)
第十二章 呼吸衰竭	(113)
第十三章 急性呼吸窘迫综合征	(145)
第十四章 重症脓毒症诊断和治疗所面临的问题	(156)
第十五章 无创正压通气进展	(165)
第十六章 肺动脉血栓栓塞症诊断和治疗进展	(175)
第十七章 特发性肺动脉高压	(182)
第十八章 结缔组织病相关肺部病变	(197)
第十九章 多发肌炎皮肌炎的肺受累	(218)
第二十章 类风湿关节炎的肺部表现	(223)
第二十一章 白塞（贝赫切特）病的肺部受累	(230)
第二十二章 弥漫性实质性肺疾病的病因鉴别	(239)
第二十三章 非特异性间质性肺炎	(244)
第二十四章 特发性肺间质纤维化急性加重	(248)
第二十五章 过敏性肺炎	(256)
第二十六章 弥漫性泛细支气管炎	(265)
第二十七章 气道中心性间质纤维化	(278)
第二十八章 淋巴细胞性间质性肺炎	(282)
第二十九章 隐源性机化性肺炎	(287)
第三十章 非典型结节病和难治性结节病	(294)
第三十一章 变态反应性支气管肺曲菌病	(317)

第三十二章 淋巴管肌瘤病的治疗进展	(325)
第三十三章 肺朗格汉斯细胞组织细胞增生症	(329)
第三十四章 睡眠疾病的国际分类	(338)
第三十五章 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征发病机制的新进展	(344)
第三十六章 睡眠呼吸障碍诊断技术及方法评价与进展	(350)
第三十七章 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的治疗进展及其评估	(362)
第三十八章 老年肺癌的治疗	(372)
第三十九章 晚期非小细胞肺癌的靶向治疗	(382)
第四十章 胸部少见肿瘤	(393)
第四十一章 肺血管炎综合征	(400)
第四十二章 肺曲菌病诊断和治疗的新进展	(418)
第四十三章 肺癌内科治疗进展	(434)
第二篇 指南解读篇	(457)
第一章 评析国内外慢性阻塞性肺疾病诊断和治疗的新指南	(457)
第二章 2005 年欧洲成人下呼吸道感染 (LTRI) 诊治指南解读	(470)
第三章 2005 年美国 ATS/IDSA 医院内肺炎指南解读	(479)
第四章 2007 年美国感染病学会/美国胸科学会成人社区获得性肺炎诊治指南解读	(486)
第五章 2007 年人类甲型禽流感 (H5N1 亚型) 病毒感染的临床管理	(492)
第六章 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊断治疗专家共识 (2007 年草案)	(509)
第七章 NCCN 非小细胞肺癌临床治疗策略	(512)
第八章 肺动脉高压新近指南解读	(520)
第九章 解读侵袭性真菌感染的诊断标准和治疗原则	(533)
第十章 2007 年 ACCP 肺癌诊断和治疗指南 (第二版) 解读	(543)
第三篇 新技术、新疗法和新药篇	(564)
第一章 介入肺脏病学	(564)
第二章 正电子发射体层成像在肺癌诊治中新进展	(590)
第三章 经支气管淋巴结针吸活检在肺部疾病诊治中的作用	(598)
第四章 肿瘤干细胞研究进展	(602)
第五章 慢性阻塞性肺疾病的影像学检查进展	(608)
第六章 慢性阻塞性肺疾病的肺减容术治疗	(620)
第七章 外科肺活检在弥漫性肺实质性疾病诊断中的作用评价	(626)
第八章 呼出气冷凝液检测在呼吸系统疾病中的应用	(631)
第九章 呼出气一氧化氮浓度检测在评价气道炎症中的作用	(637)
第十章 振动反应呈像在呼吸系统疾病中的初步应用	(646)
第十一章 肺部感染的病原学诊断	(651)

第十二章	耐甲氧西林金黄色葡萄球菌感染及其治疗的新抗菌药物	(659)
第十三章	新型抗真菌药物及其在临床上的应用	(670)
第十四章	支气管哮喘治疗新药	(691)
第十五章	治疗肺动脉高压新药介绍	(695)
第十六章	内科胸腔镜技术及其临床应用	(716)
第四篇	临床病案讨论篇	(726)
病例 1	间断咳嗽 4 年, 活动后气短、间断胸痛 4 年 ——气道中心性间质纤维化	(726)
病例 2	双下肢肿伴反复流产 7 年, 渐进性呼吸困难 1 月 ——系统性红斑狼疮合并弥漫性肺泡出血	(731)
病例 3	发热、干咳半月, 胸闷、憋气 10 天 ——急性间质性肺炎	(736)
病例 4	反复咳嗽、咳痰伴气促 4 年余, 加重半年 ——弥漫性泛细支气管炎	(741)
病例 5	间断咳嗽、咳痰、发热 6 月余 ——淋巴细胞性间质性肺炎	(748)
病例 6	咳嗽 8 个月, 胸闷气短 7 个月 ——多发性肌炎合并肺间质纤维化	(752)
病例 7	咳嗽、咳痰、呼吸困难 2 个月, 加重 10 天 ——非特异性间质性肺炎	(758)
病例 8	间断痰中带血 8 个月 ——特发性肺含铁血黄素沉着症	(763)
病例 9	咳嗽 2 个半月, 活动后气短 1 个半月 ——隐源性机化性肺炎	(769)
病例 10	咳嗽, 气短 3 年, 加重伴发热 3 个月 ——显微镜下多血管炎	(775)
病例 11	间断低热、咳嗽伴左侧胸痛, 气憋 2 月 ——肺淋巴管平滑肌瘤病	(780)
病例 12	查体发现双肺弥漫性病变 1 月余 ——肺泡蛋白沉积症	(785)
病例 13	间断发热、咳嗽、咳痰、活动后气短 1 年半, 加重半年 ——肺曲菌球病	(791)
病例 14	左下肢肿胀 3 天, 呼吸困难, 喘憋 1 天 ——急性肺血栓栓塞	(796)
病例 15	咳嗽 2 年, 气促、多关节痛、鼻梁塌陷 1 年余 ——复发性多软骨炎	(805)
病例 16	反复咽痛、咳嗽、咳痰半年, 加重伴气短 2 个月 ——艾滋病合并肺孢子菌肺炎	(812)

- 病例 17 发热 2 周,咳嗽、咯血 1 周
——重症军团菌肺炎 (818)
- 病例 18 间断咯血 12 年,加重 2 月余
——白塞(贝赫切特)病合并肺动脉瘤形成 (824)
- 病例 19 发热伴咳嗽、咳痰 2 周
——奴卡菌肺炎 (830)
- 病例 20 关节肌肉疼痛 5 月余,低热 3 个月,气短 2 个月
——韦格纳肉芽肿 (834)
- 病例 21 肺淀粉样变、气管支气管淀粉样变、胸膜和肺间质淀粉样变 3 例 (842)
- 病例 22 咯血、胸痛、低热 9 个月,呼吸困难 7 个月
——原发性肺动脉肉瘤 (854)
- 病例 23 发现肺部阴影 1 个月
——肺上皮样血管内皮瘤 (859)
- 病例 24 活动后心慌气短 1 年半,加重伴咳嗽、咯血痰 4 周
——良性转移性平滑肌肉瘤 (862)

第一篇 疾病篇

第一章 慢性阻塞性肺疾病的诊断和疾病严重程度的评估

目前在慢性阻塞性肺疾病（COPD）诊治过程中，如何应用常规肺功能检查诊断 COPD 和评价患者病情的严重程度，并选择合适的治疗措施以及判断药物的疗效，已成为影响疾病治疗及影响患者预后的一个重要问题。现在，随着医学模式向生物 - 心理 - 社会模式的转变，医学的研究对象不只是针对疾病本身，而是对患者整体，包括精神、心理测评和社会活动能力。COPD 是一种以不完全可逆气流受限为特征的常见病，治疗后肺功能的改善有限，常规的生物学指标往往也不能令人满意地反映疾病对患者健康状况的影响，故需要综合的评估指标，包括临床表现、生活质量以及急性发作（AECOPD）的频率等。

目前常用的 COPD 的诊断和疾病严重程度的评估指标大致分为以下几类：①生理学指标，主要为肺功能指标；②功能性指标，根据呼吸道症状及活动能力评测；③总体临床指标，包括患者的生活质量以及重大临床事件如 COPD 急性加重或死亡等；④生物/结构指标，包括肺组织活检，呼吸道分泌物、呼出气检测以及先进的成像检测技术等。以下将按照上述顺序对目前临床常用 COPD 诊断和评估指标进行概述。

第一节 生理学指标

一、肺功能

临床常用于 COPD 严重程度和治疗效果的肺功能指标有：时间肺活量（FEV）、深吸气量（IC）、呼气峰流速（PEFR）、呼气中期最大流速（MMFR）、气道阻力和弥散功能等。

现在认为肺功能检查是判断 COPD 患者气流受限且重复性较好的客观指标，对 COPD 的诊断、严重程度评估、疾病进展、预后及治疗反应等均有重要意义。目前气流受限的常用肺功能指标是时间肺活量：，即以第 1 秒用力呼气容积（FEV₁）和 FEV₁ 与用力肺活量（FVC）

之比 (FEV_1/FVC) 降低来确定的。 FEV_1/FVC 是 COPD 的一项敏感指标, 可检出轻度气流受限。 FEV_1 占预计值的百分比是判断气流受限程度的良好指标, 变异性小, 易于操作, 为 COPD 肺功能检查的基本项目。通常在吸入支气管扩张剂 (吸入 $400\ \mu\text{g}$ 沙丁胺醇) 后 $FEV_1/FVC\% < 70\%$, 表明有气流受限存在并且不可逆, 可以诊断为 COPD。

从 COPD 定义出发, 存在不完全可逆性气流受限是诊断 COPD 的必备条件, 临床上凡是具有吸烟史, 及/或环境职业污染接触史, 及/或咳嗽、咳痰或呼吸困难 (尤其是运动后呼吸困难) 的患者, 均应进行肺功能检查。COPD 早期轻度气流受限时可无明显的临床症状和体征, 所以肺功能在诊断 COPD 时起了至关重要的作用, 临床上 COPD 的诊断应该得到肺功能检查的证实。肺功能检查是诊断 COPD 的金标准, 对 COPD 的诊断、严重度评价、疾病进展、预后及治疗反应等均有重要意义。

目前, 我国呼吸内科医师在临床工作中应用肺功能仪相对较少, 大城市医院中诊断 COPD 患者时使用肺功能仪的比例平均仅为 34% , 最近文献报道只有 6.5% COPD 患者在诊断过程中应用了肺功能仪。由此可见, COPD 患者病情的正确诊断和病情临床评估可能并不令人满意。现在 COPD 的定义中特别指出 COPD 是“可以预防”、“可以治疗”。应该充分认识到只有在正确诊断 COPD 和判断 COPD 的病情的前提下, COPD 才能“可以治疗”。所以, 呼吸内科医师尤其要重视 COPD 的正确诊断和病情严重程度的恰当判断, 在诊断和治疗 COPD 患者时普及肺功能检查, 把肺功能仪的临床应用提高到新的水平。

(一) 时间肺活量

时间肺活量是指在用力呼气过程中各呼气时间段内发生相应改变的肺容积 (forced expiratory volume, FEV)。其中常用指标有用力肺活量 (FVC)、第 1 秒用力呼气容积 (FEV_1) 和 1 秒率 (FEV_1/FVC 、 FEV_1/VC) 等。

1. 定义

(1) 用力肺活量 (forced vital capacity, FVC) 指最大吸气至肺总量位后以最大的努力、最快的速度进行呼气, 直至残气量位的全部肺容积。用力肺活量占预计值百分比 ($FVC\%$) 超过正常预计值上限或 $> 80\%$ 为正常 (前者更为准确), 同一个人前后误差 $< \pm 5\%$ 。

(2) 第 1 秒用力呼气容积 (forced expiratory volume in one second, FEV_1) 指最大吸气至肺总量位后 1 秒之内的快速呼出量。 FEV_1 既是容积检查也是流量检查。 FEV_1 与占患者预计值百分数的降低程度可以判断阻塞性肺疾病的严重度。

(3) 1 秒率 (FEV_1/FVC 、 FEV_1/VC) 是 FEV_1 与 FVC 或 VC 的比值, 常用百分数 (%) 表示。通常大部分的正常人 1 秒能呼出 FVC 的 $70\% \sim 80\%$ 以上。慢性阻塞性肺疾病全球倡议 (GOLD) 建议 COPD 的诊断标准中, 如在吸入支气管舒张剂后 1 秒率仍低于 70% 考虑有气流受限, 但应注意, 1 秒率与年龄呈负相关, 年龄越大 1 秒率越低, 年幼者正常 1 秒率可 $> 90\%$, 而高龄年长者 1 秒率也可能低于 70% , 需注意鉴别。

(4) 6 秒用力呼气容积 (forced expiratory volume in six seconds, FEV_6) 指最大吸气至肺总量位后 6 秒之内的快速呼出量。正常人在 6 秒内能呼出全部的 FVC, 若不能完全呼出则提示有阻塞性障碍。由于气道阻塞者呼气时间可明显延长, 最长可达 20 秒或以上, 但呼气时间过长会导致患者呼吸困难, 难以继续配合, 甚至出现危险, 因此近年认为用 FEV_6 来取

代呼出全部气体，同样可以做出气流受限的诊断，且较为简便易行。

2. 第1秒用力呼气容积 (FEV₁) FEV₁是临床上评估 COPD 严重程度和支气管扩张药物疗效最重要的指标，同样也是肺通气功能指标，最常用为 FEV₁、FVC 及 FEV₁/FVC。其中，FEV₁ 由于检测结果稳定，可重复性好、分辨率高，应用最为广泛 (图 1-1-1)。临床上常以应用支气管扩张剂后，FEV₁ 改善的最大程度来显示支气管扩张剂的即时效应，这有多种表达方式，如：FEV₁ 改善值占基础 FEV₁ 的百分数；占患者预计值的百分数；占患者 FEV₁ 最佳值 (患者曾记录的最佳值) 的百分数；FEV₁ 改善的绝对值等。上述 4 种表述方法各有其优缺点，相互之间并无优劣差别。COPD 患者 FEV₁ 增高多少才有临床意义，患者才能感受到呼吸困难的缓解呢？美国胸科协会 (ATS) 及 GOLD 的专家认为，用药后 FEV₁ 增加值占基础值的 12%，同时绝对值增加 200 ml 以上才表明患者对支气管扩张剂有反应；而欧洲呼吸协会 (ERS) 则认为用药有效者 FEV₁ 增加值应占预计值的 9% 以上 (通常应为 250~300 ml)。由于 COPD 患者其 FEV₁ 自然的波动约为 160 ml (95% CI)，这与上述两个评测值很接近；因而，在评价患者对支气管扩张剂的反应时，应设置安慰剂对照组。

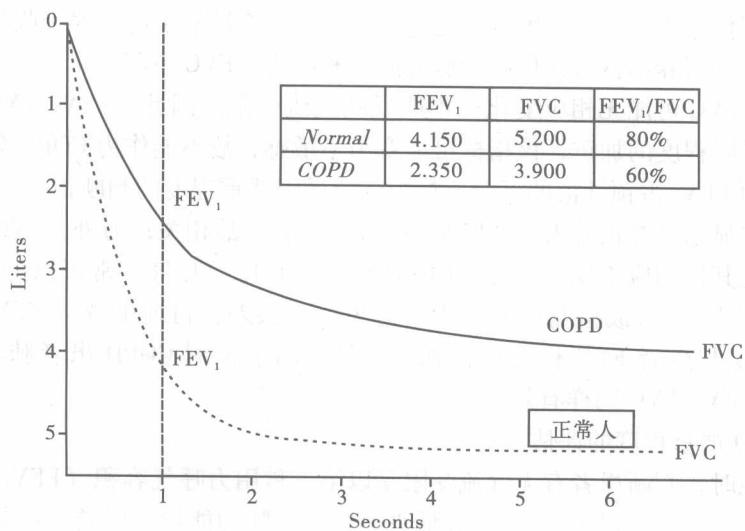


图 1-1-1 正常人和 COPD 患者的第 1 秒用力呼气容积 (FEV₁)

在一段时间内重复肺通气功能检测，是研究 COPD 患者病情的自然进展以及观察许多药物及治疗措施疗效的常用方法，如肾上腺受体激动剂、抗胆碱能药物、吸入糖皮质激素以及戒烟的疗效等。由于 FEV₁ 检测方便，结果准确，因而 COPD 患者每年 FEV₁ 的下降值常用来显示患者肺通气功能的下降。正常成人非吸烟者，每年其 FEV₁ 将下降 25 ± 5ml。

FEV₁ 应用虽然广泛，但也有局限性。由于 COPD 主要是小气道疾病，FEV₁ 并不能敏感地反映小气道阻塞，同时其结果还与患者用力程度有关；而且 FEV₁ 与患者平静呼吸及吹蜡烛或打喷嚏等日常生理活动也无关系；最重要的是，FEV₁ 与 COPD 患者的一些临床指标如呼吸困难及一些长期的预后指标，如死亡率或医疗诊治费用等相关性也不强。

除 FEV₁ 以外，另一常用指标是一定时间内 FEV₁ 曲线下面积 (AUC)，这一指标在考察